



CATÓLICA
FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA

VISEU

**AVALIAÇÃO POR MICROTOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE
ALTERAÇÕES SUPERFICIAIS NO ESMALTE DENTÁRIO**

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Luiz Cláudio Neves Rêgo

Viseu, 2020



CATÓLICA
FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA

VISEU

**AVALIAÇÃO POR MICROTOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE
ALTERAÇÕES SUPERFICIAIS NO ESMALTE DENTÁRIO**

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Luiz Cláudio Neves Rêgo

Orientador: Doutora Susana Silva

Coorientador: Doutor Alexandre Marcos Bandeira

Viseu, 2020

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que
ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê.”

(Arthur Schopenhauer)

Agradecimentos

À minha orientadora, professora Susana Silva, por toda a ajuda, disponibilidade e conhecimentos transmitidos.

Ao co-orientador, Doutor Alexandre Marcos Bandeira pela disponibilidade e participação neste trabalho.

À Professora Doutora Mariane Michels pela ajuda na procura dos detalhes em busca da excelência nesta pesquisa.

Aos meus amigos de turma por tudo que passamos juntos no momento muito difícil de uma pandemia do Covid-19.

A minha família por todo apoio e compreensão pelos momentos ausentes.

A todos Amigos que Viseu me deu, obrigado por tornarem minha vida mais leve.

Resumo

Objetivos: Avaliar, por meio de microtomografia computadorizada, a superfície vestibular de esmalte de pré-molares após remover o compósito remanescente proveniente da remoção de bráquetes autoligados metálicos, com três tipos de brocas. **Métodos:** O n utilizado foi de trinta pré-molares que foram inseridos em mandíbula de poliuretano rígido, para posteriormente receber a colagem de bráquetes. Em seguida foi realizada remoção dos bráquetes e remoção do compósito remanescente com brocas para turbina dentária distribuídas nos seguintes grupos: G1 – broca Shofu, G2 – broca 30 lâminas e G3 – broca 12 lâminas. Os dados foram avaliados estatisticamente utilizando o coeficiente de concordância de Kendall e o teste de Kruskal-Wallis com nível de significância 5%.

Resultados: Foi observada áreas de esmalte com ranhuras mínimas na maior parte dos dentes. A remoção do remanescente resinoso com as diferentes brocas utilizadas no estudo, mostrou que o grupo 1 ocasionou menos dano significativo ($p \leq 0,05$) na superfície do esmalte que o grupo 3, mas não foi estatisticamente diferente ($p \geq 0,05$) que o grupo 2. O escore 0 do índice de dano ao esmalte foi o mais observado pelos examinadores e o escore 3 o menos observado. **Conclusões:** As brocas utilizadas nesse estudo causaram injúrias na superfície do esmalte dentário após a remoção do compósito remanescente por meio do método utilizado, porém as alterações não foram significativas, sendo a broca Shofu a que causou menos dano, seguida da 30 e 12 lâminas.

Palavras-chave: Bráquetes Ortodônticos. Esmalte Dentário. Microtomografia computadorizada. Exame por imagem.

Abstract

Objectives: Evaluate, using computerized microtomography, the buccal surface of premolar enamel after removing the remaining resin from the detachment of self-bonded metal brackets with three types of drills. **Methods:** The sample consists of thirty premolars that were inserted in a rigid polyurethane jaw for receive the bonding of brackets. Then, these brackets were removed and remaining resin was removed with high speed drills distributed in the following groups: G1 - Shofu drill, G2 - 30 blade drill and G3 - 12 blade drill. The data were statistically evaluated using the Kendall coefficient of agreement and the Kruskal-Wallis test with a 5% significance level. **Results:** In most teeth, areas of satisfactory enamel were obtained, without or with minimal grooves. The removal of the resinous residue according to the different groups evaluated, showed that group 1 caused less significant damage ($p \leq 0.05$) on the enamel surface than group 3, but not statistically different from group 2. Score 0 of the enamel damage index was the most observed by the examiners and score 3 the least observed. **Conclusions:** The drills used caused injuries in the tooth enamel surface after removing the remaining resin using the method used, but the changes were not significant, with the Shofu drill causing less damage, followed by 30 and 12 blades.

Keywords: Orthodontic brackets. Dental Enamel. Computed microtomography. Examination by image.

Índice geral

| | |
|----------------------------|-----------|
| CORPO DO ARTIGO | 1 |
| INTRODUÇÃO | 1 |
| MATERIAIS E MÉTODOS | 2 |
| RESULTADOS | 4 |
| DISCUSSÃO | 5 |
| CONCLUSÕES | 6 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 7 |
| TABELAS | 10 |
| LEGENDAS DAS FIGURAS | 16 |
| APÊNDICES | 17 |
| ANEXOS | 22 |

Introdução

O tratamento ortodôntico leva a diversos benefícios ao paciente, porém uma etapa em especial pode trazer injúrias irreversíveis ao esmalte dentário. Essa etapa é a remoção do remanescente resinoso da colagem dos bráquetes. Logo o ortodontista deve atentar-se para esses procedimentos de risco. A camada superficial do esmalte dentário apresenta alta concentração de fluoretos, fundamentais para a manutenção e preservação da higidez do dente.^{1,2,3}

O passo clínico que envolve a remoção dos bráquetes e do compósito remanescente deve ser realizado com extrema cautela e precisão. Ao longo dos anos, estudos avaliaram técnicas que minimizassem os eventuais danos ocasionados durante essa etapa do tratamento ortodôntico. Técnicas menos invasivas têm sido propostas por diversos autores,^{4,5} buscando devolver a superfície do esmalte a lisura que havia previamente ao início da intervenção ortodôntica.^{5,6}

Em 1984, Elliot & Dover publicaram uma metodologia de pesquisa na qual não se destruía os corpos de prova para a avaliação da estrutura do esmalte após a remoção do remanescente resinoso da colagem, a avaliação laboratorial do tecido se fazia por meio de microtomografia computadorizada (micro-TC).⁷ Em 1990, Tachibana & Matsumoto, avaliaram a viabilidade da micro-TC na Odontologia, enfatizou-se que, somente um sistema de tomografia de raios X permite visualizar e medir estruturas completas de objetos tridimensionais sem um preparo prévio da amostra. A resolução espacial de tomógrafos médicos ou odontológicos seria de 0,5 a 1,5 milímetros (mm), possibilitando análise mais precisa das estruturas, sendo assim, a utilização da micro-TC apresenta-se altamente viável e traz resultados precisos a partir de suas avaliações.^{8,9}

A micro-TC é um método laboratorial de pesquisa não destrutiva, a qual permite mensurações volumétricas de tecidos duros bem como a avaliação de sua densidade mineral. A utilização desta ferramenta de pesquisa tem aumentado gradativamente na área odontológica por permitir uma coleta detalhada de dados quantitativos e qualitativos do substrato antes e após um tratamento específico.¹⁰

Técnicas inadequadas de remoção do compósito podem resultar em danos irreversíveis ao esmalte dental tais como, trincas, ranhuras, remoção parcial do remanescente resinoso, aumento da temperatura na câmara pulpar e, até a perda significativa do esmalte dental.^{11,12,13}

A Ortodontia busca a compreensão dos mecanismos envolvidos na adesão dos bráquetes ortodônticos, conseqüentemente, da interface dente/esmalte. Tais técnicas de remoção do compósito com base científica, tornará o tratamento ortodôntico ainda mais eficiente. O objetivo deste trabalho foi utilizar micro-TC para avaliar a superfície vestibular de esmalte de pré-molares após a remoção do compósito remanescente proveniente da remoção de bráquetes metálicos autoligados com três tipos de brocas.

Materiais e métodos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o parecer número (nº) 1.921.833 de 15/02/2017 (Anexo A).

Foram selecionados para essa pesquisa 50 pré-molares obtidos em um Banco de Dentes.^{14,15,16} Como critérios de inclusão foram utilizados pré-molares hígidos selecionados com auxílio de uma lupa estereoscópica, com ausência de lesões no esmalte e dentes sem anomalias de forma. Foram excluídos da amostra dentes em que o esmalte estava acometido por alguma condição patológica, alterações morfológicas e dentes com cálculo dentário, sendo a amostra final composta por 30 pré-molares. A tabela 1 demonstra os materiais e equipamentos utilizados na pesquisa.

Os dentes foram retirados de um recipiente em que estavam do banco de dentes e foram lavados com água destilada para confecção dos corpos de prova. Em seguida foram distribuídos de forma aleatória em três grupos contendo 10 amostras cada (G1 - broca shofu, G2 - broca 30 lâminas e G3 - 12 lâminas), de acordo com a remoção do compósito remanescente (tabela 2). Todos os dentes ficaram armazenados em um recipiente em água destilada até o momento da pesquisa.

Para simular o dente no alvéolo com os tecidos moles adjacentes, toda a superfície da raiz dentária foi coberta com cera utilidade, sendo então, colocados os dentes (2 em 2) em uma mandíbula sintética de poliuretano rígido,¹⁷ que teve seus alvéolos alargados com uma broca esférica diamantada nº 9 para acomodação dos formatos radiculares (figura 1)

O afastamento oclusal (distância do slot do bráquete até a oclusal do dente) foi de 4 mm, tomando por base a medida padrão prevista pela técnica de Edgewise, medidos com uma estrela de Boone (figura 2). O posicionamento dos bráquetes às

faces vestibulares dos dentes foi realizada por uma pinça porta bráquete de forma criteriosa para não interferir nos resultados, com uma pressão moderada. O compósito em excesso foi removido com uma sonda nº 5 em posição perpendicular, por um mesmo operador.¹⁸

Para a colagem dos bráquetes foi utilizado o mesmo sistema adesivo para todos os grupos: ácido fosfórico 37% (Condac-FGM) por 30 segundos, aplicação de água durante 30 segundos e secagem por 15 segundos e o compósito Orthocem (FGM) foi fotoativado por 40 segundos, sendo 20 segundos pela oclusal e 20 segundos pela cervical do dente,¹⁹ com uma distância de 3mm da ponta emissora de luz e o bráquete (figura 3).

A potência do fotopolimerizador foi aferida com um radiômetro antes da fotopolimerização (figuras 4A e 4B).

A descolagem do bráquete foi realizada da mesma maneira em todos os dentes, com auxílio de alicate saca bráquete nº 346 (figura 5), promovendo uma fratura na interface bráquete/compósito, fazendo que a maior parte do sistema adesivo ficasse aderida ao dente.

A remoção do compósito residual com brocas de turbina (figura 6) foi realizada nos seguintes grupos: G1 - remoção do compósito remanescente com broca shofu, G2 - remoção do compósito remanescente com broca 30 lâminas e G3 - remoção do compósito remanescente com broca 12 lâminas (figura 7). As etapas de descolagem e de remoção do compósito remanescente foram feitas em 3 dias, sendo um dia para cada grupo, para simular a remoção do compósito remanescente no atendimento clínico e evitar que a fadiga do profissional interferisse na qualidade do protocolo estabelecido.

A superfície do dente foi constantemente avaliada por meio de inspeção visual com auxílio de uma lupa estereoscópica após a secagem com jato de ar comprimido e por inspeção tátil com a utilização de uma sonda exploradora em todos os grupos, obtendo assim a comprovação da remoção total do compósito remanescente.

Foram realizadas imagens de micro-TC em todos os grupos nos seguintes tempos:²⁰ controle inicial (T0) e após remoção do compósito remanescente (T1). Foi utilizado o corte coronal mais central da imagem de cada dente.

Um aparelho modelo 1173 (SkyScan®, Kontich, Belgium) foi utilizado para realização da micro-TC (figuras 8 e 9).

Foi utilizado padrão de voxel isotrópico de 9 micrômetro, 60 Kilovolts, 165 microamperes, em giro de 180°, com ângulo de rotação de 0.6° e filtro de alumínio de 0,5 mm de espessura com tempo de exposição de 0,5 segundos e 2 frames, no escaneamento das amostras.

As imagens originais foram reconstruídas e convertidas em imagens de Bitmap usando o software nRecon e as imagens foram alinhadas com o software de visualização morfométrica Data Viewer (BrukerMicro-TC).

Análises foram realizadas por 3 examinadores pesquisadores, sendo dois radiologistas e um ortodontista em 3 tempos distintos, sendo suas avaliações e pareceres em relação as imagens de acordo com Índice de Dano ao Esmalte (IDE) de Howell e Weekes²¹(tabela 3).

A área de análise dos corpos de prova foi previamente demarcada com uma régua do software Image J (Bethesda, MD, USA). Essa área foi de 6 mm de altura na face vestibular do dente a partir da face oclusal em direção a cervical do dente. Tomando por base a medida de 4mm de altura da colagem mais a metade do tamanho da base do bráquete que tem 3mm, que foi a referência para a colagem totalizando 5,5mm com mais 0,5mm de margem de segurança.

Após a exposição, as imagens foram analisadas no visualizador de imagens, em formato TIFF, utilizando monitor de LCD com resolução de 1600 X 1200 pixels, (Figura 10). As imagens foram processadas no programa Image J (Bethesda, MD, USA).

Todos os observadores tiveram um treinamento, uma conversa por meio de demonstração prévia e por um questionário quanto aos parâmetros utilizados nesse estudo, com a finalidade de minimizar as divergências de interpretação das imagens.

Resultados

A tabela 4 mostra o coeficiente de concordância de Kendall obtido entre os três examinadores em relação ao escore para avaliar a superfície do dente (índice de dano ao esmalte - IDE) das imagens obtidas por meio da micro-TC, após a remoção do compósito residual.

Há concordância entre os examinadores para IDE, ao nível de significância ($p \leq 0,05$). A remoção do compósito remanescente de acordo com os diferentes grupos avaliados, mostrou que o grupo 1 (Shofu) ocasionou menos dano significativo ($p \leq 0,05$) na superfície do esmalte em relação ao grupo 3 (12 lâminas), mas não foi

estatisticamente diferente ($p \geq 0,05$) em relação ao grupo 2 (30 lâminas) como mostra a tabela 5.

Letras iguais não diferem entre os grupos de acordo com o teste de Kruskal-Wallis ao nível de significância $p \leq 0,05$. Na tabela 6 nota-se que após a remoção do compósito remanescente no esmalte dental, o examinador 3 observou significativamente ($p \leq 0,05$) maiores danos que os examinadores 2 e 1, no entanto os examinadores 1 e 2 não apresentaram diferenças estatísticas significativas em relação a visualização do dano na superfície de esmalte entre si ($p \geq 0,05$).

O escore 0 do índice de dano ao esmalte foi o mais observado pelos examinadores e o escore 3 o menos observado como mostra a figura 10.

A figura 11 mostra a relação do escore do índice de dano ao esmalte e a imagem apresentada aos observadores.

No momento da remoção do compósito remanescente, a broca tipo shofu (G1) causou menos danos nas superfícies do esmalte em relação as brocas 30 e 12 lâminas (G2 e G3, respectivamente).

A broca 12 lâminas (G3) tendeu a apresentar mais danos que a broca tipo shofu (G1) nas superfícies do esmalte dentário após remoção do compósito remanescente.

A broca 30 lâminas (G2) tendeu a apresentar mais danos às superfícies do esmalte dentário que a broca tipo shofu (G1) e apresentou menos que a broca 12 lâminas (G3), após remoção do remanescente resinoso.

Discussão

Sfondrini et al., 2017,²² relataram que o método mais adequado para remoção do compósito remanescente consiste em utilizar uma broca carbeto de tungstênio (carbide) multilaminada, associada a discos de polimento e finalizando com o uso de uma pasta polidora.^{16,23}

Instrumentos rotativos criam irregularidade no esmalte, e quando a remoção do bráquete é necessária, a superfície é modificada e o padrão superficial dos dentes pode ser danificado. Esta afirmação concorda com os resultados deste estudo onde foi observado que tais instrumentos causam algum grau de irregularidade na superfície do esmalte dentário.

Lima em 2009 concluiu no seu trabalho que a broca 30 lâminas causaram menos injúrias que a 12 lâminas, indo de acordo com o presente trabalho.²⁴

Tavares (2006) obteve melhores resultados com ambos os materiais (broca Shofu e broca carbide de tungstênio para contra angulo). Corroborando com os resultados deste estudo em que a descolagem com alicate nº 346 e remoção do compósito remanescente tanto com brocas de turbina dentária de 12 lâminas quanto com a 30 lâminas e a broca do tipo shofu mostraram que causaram menos danos nas superfícies do esmalte que as brocas 12 e 30 lâminas.⁶

A sobreposição de outras estruturas limita a sensibilidade das radiografias para a detecção de fraturas longitudinais. A natureza bidimensional das radiografias convencionais com sobreposição de outras estruturas altera a sua capacidade de revelar fraturas longitudinais, este trabalho utilizou a micro-TC por ser uma análise tridimensional de melhor visualização da superfície do esmalte dental.²⁵

A micro-TC apesar de ser um excelente meio para avaliação da superfície do esmalte dentário, ainda é um exame laboratorial. Novos estudos com a proposta de fazer um equipamento com tecnologia de utilização clínica seria de muita importância para a odontologia. Fazendo aquisições das imagens antes da colagem do bráquete, logo após a remoção do bráquete e depois da remoção do compósito remanescente. Com a finalidade de minimizar variáveis, a pesagem das amostras pode ser uma metodologia empregada em novos estudos laboratoriais.

Em um estudo comparando diferentes técnicas de remoção do compósito residual após a remoção do bráquete, avaliou as alterações no esmalte dentário concluindo que a rugosidade superficial do esmalte após utilização da broca de 30 lâminas foi semelhante ao esmalte original, viabilizando sua utilização clínica assim como avaliado nesta pesquisa.^{26,27,28}

Conclusões

De acordo com a metodologia utilizada, as brocas do tipo shofu e 30 lâminas produzem menor dano à superfície de esmalte em relação à broca 12 lâminas. Entretanto, mais estudos devem ser realizados com o intuito de evidenciar alterações estruturais na superfície de esmalte considerando as diversas possibilidades clínicas de remoção de remanescente resinoso disponíveis no mercado e considerando também a importância da preservação da superfície do esmalte para o paciente, garantindo a sua função e estética de forma adequada.

Referências bibliográficas

1. Pont HB, Özcan M, Bagis B, Ren Y. Loss of surface enamel after bracket debonding: an in-vivo and ex-vivo evaluation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2010;138(4):387-9.
2. Sabatoski MA, Maruo IT, Camargo ES, Guariza Filho O, Tanaka OM, Maruo H. Influence of natural bovine enamel roughness on bond strength after etching. *Angle Orthod*. 2010;80(3):562-9.
3. Øgaard B, Fjeld M. The enamel surface and bonding in Orthodontics. *Semin Orthod*. 2010;16(1):37-48.
4. Pignatta LMB. Avaliação da superfície do esmalte dentário por microscopia eletrônica de varredura após a remoção do bráquete e polimento [dissertação]. Araçatuba: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia; 2006.
5. Lopes MS. Avaliação do esmalte dentário após a descolagem de brackets ortodônticos e da remoção da resina remanescente [dissertação]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco; 2012
6. Tavares ST. Análise in vitro de diferentes métodos da remoção da resina residual no esmalte dentário [tese]. Piracicaba: Universidade Estadual de Campinas; 2006.
7. Elliot JC, Dover SD. Three-dimensional distribution of mineral in bone at a resolution of 15 micron determined by x-ray microtomography. *Metab Bone Dis Relat Res*. 1984;5(5):219-21.
8. Tachibana H, Matsumoto K. Applicability of X-ray computerized tomography in endodontics. *Endod Dental Traumatol*. 1990;6(1):16-20.
9. Freire LG. Avaliação da remoção de debris dentinários após diferentes métodos de irrigação final e sua influência na obturação do sistema de canais radiculares, utilizando a microtomografia computadorizada [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2014.
10. Öztürk F, Ersöz M, Öztürk SA, Hatunoğlu E, Malkoç S. Micro-CT evaluation of microleakage under orthodontic ceramic brackets bonded with different bonding techniques and adhesives. *Eur J Orthod*. 2016;38(2):163-9.

11. Dumbryte I, Jonavicius T, Linkeviciene L, Linkevicius T, Peciuliene V, Malinauskas M. The prognostic value of visually assessing enamel microcracks: Do debonding and adhesive removal contribute to their increase? *Angle Orthod.* 2016;86(3):437-447.
12. Janiszewska-Olszowska J, Szatkiewicz T, Tomkowski R, Tandecka K, Grocholewicz K. Effect of Orthodontic Debonding and Adhesive Removal on the Enamel – Current Knowledge and Future Perspectives – a Systematic Review. *Med Sci Monit.* 2014
13. Kurt G, Gül N, Er Ö, Çackmak G, Bendes E, Aslantas V. Thermal imaging of the pulp during residual adhesive removal. *J OrofacOrthop.* 2017; 78(4):330-7.
14. Mohebi S, Shafiee HA, Ameli N. Evaluation of enamel surface roughness after orthodontic bracket debonding with atomic force microscopy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2017; 151:521-7.
15. Janiszewska-Olszowska J, Tandecka K, Szatkiewicz T, Stępień P, Sporniak-Tutak K, Grocholewicz K. Three-dimensional analysis of enamel surface alteration resulting from orthodontic clean-up – comparison of three different tools. *BMC Oral Health.* 2015;15(1):146.
16. Khatra H, Mangla R, Garg H, Gambhir RS. Evaluation of enamel surface after orthodontic debonding and cleanup using different procedures: An *in vitro* study. *J Dent Res Rev.* 2016; 3:88-93.
17. Stavropoulos A, Wenzel A. Accuracy of cone beam dental CT, intraoral digital and conventional film radiography for the detection of periapical lesions. An *ex vivo* study in pig jaws. *Clin Oral Investig.* 2007 Mar;11(1):101-6.
18. Macieski K, Rocha R, Locks A, Ribeiro GU. Avaliação dos efeitos de três métodos de remoção da resina remanescente do bráquete na superfície do esmalte. *Dental Press J Orthod.* 2011;16(5):146-54.
19. Sigilião LC, Marquezan M, Elias CN, Ruellas AC, Sant'Anna EF. Efficiency of different protocols for enamel clean-up after bracket debonding: an *in vitro* study. *Dental Press J Orthod.* 2015;20(5):78-85.

20. Rovaris K, Ferreira LM, Sousa TO, Peroni LV, Freitas DQ, Wenzel A, *et al.* Feasibility of micro-computed tomography to detect and classify proximal caries lesions *in vitro*. *Dent Res J* 2018; 15:123-9.
21. Howell S, Weekes WT. An electron microscopic evaluation of the enamel surface subsequent to various debonding procedures. *Aust Dent J.* 1990;35(3):245-52.
22. Sfondrini MF, Scribante A, Fraticelli D, Roncallo S, Gandini P. Epidemiological survey of different clinical techniques of orthodontic bracket debonding and enamel polishing. *J Orthodont Sci.* 2015;4(4):123-7.
23. Zachrisson BU, Arthun J. Enamel surface appearance after various debonding techniques. *Am J Orthod.* 1979;75(2):121-7.
24. Lima DOS. Análise da Rugosidade do esmalte após a descolagem de bráquetes, utilizando diferentes brocas para remoção do compósito remanescente. [Monografia]. Niterói: Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Odontologia; 2009.
25. Bernardes RA, Moraes IG, Duarte MAH, Azevedo BC, Azevedo JR, Bramante CM. Use of cone-beam volumetric tomography in the diagnosis of root fractures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009;108(2):270-7.
26. Ferreira JTL, Borsatto MC, Saraiva MCP, Matsumoto MAN, Torres CP, Romano FL. Evaluation of Enamel Roughness in Vitro After Orthodontic Bracket Debonding Using Different Methods of Residual Adhesive Removal. *Turk J Orthod.* 2020;33(1):43-51. Published 2020 Mar 1. doi:10.5152/TurkJOrthod.2020.19016
27. Lai C, Bush PJ, Warunek S, Covell DA Jr, Al-Jewair T. An in vitro comparison of ultraviolet versus white light in the detection of adhesive remnants during orthodontic debonding. *Angle Orthod.* 2019;89(3):438-445. doi:10.2319/072018-526.1
28. Stadler O, Dettwiler C, Meller C, Dalstra M, Verna C, Connert T. Evaluation of a Fluorescence-aided Identification Technique (FIT) to assist clean-up after orthodontic bracket debonding. *Angle Orthod.* 2019;89(6):876-882. doi:10.2319/100318714.1

Tabela 1 – Materiais e equipamentos utilizados na pesquisa.

| Material/Equipamento | Fabricante (Brasil) |
|---|----------------------------|
| Pré-molares humanos extraídos | Banco de Dentes (Anexo C) |
| Mandíbula poliuretano rígido | Nacional Ossos |
| Cera utilidade | Newmax |
| Bráquete autoligado SLI Roth slot .022’’ | Morelli Ortodontia® |
| Ácido fosfórico 37% | Condac FGM |
| Compósito fotoativado | Orthocem FGM |
| Pinça porta-bráquete | Morelli Ortodontia® |
| Espelho bucal | Duflex – SS White |
| Sonda exploradora | Hu-fried |
| Turbina dentária extra torque 605 | Kavo |
| Estrela de bonne | Morelli Ortodontia® |
| Broca esférica diamantada | Kg Sorensen® |
| Fotopolimerizador | SDI radii-cal |
| Microtomógrafo computadorizado | Skyscan 1173 |
| Computador análise das imagens | Dell |
| Equipo odontológico Unik | Kavo |
| Alicate saca bráquete nº 346 | Zatty |
| Água destilada | Soft Water |
| Broca multilaminada (12 lâminas) | Kavo Burs |
| Broca multilaminada (30 lâminas) | Kavo Burs |
| Broca shofu | Dedeco |
| Lupa estereoscópica | Glass Magnifying |

Tabela 2 – Distribuição das amostras nos grupos experimentais

| Grupos (n = 10) | Descolagem do bráquete | Remoção do compósito remanescente |
|------------------------|---------------------------------|--|
| G1 | Alicate saca bráquete nº 346 | Broca shofu |
| G2 | | Broca 30 lâminas |
| G3 | | Broca 12 lâminas |

Tabela 3 – Índice de Dano ao Esmalte (IDE) de Howell e Weekes

| IDE ESCORE | SUPERFÍCIE DO DENTE | CONDIÇÃO DA SUPERFÍCIE ANÁLISADA |
|-----------------------|----------------------------|--|
| 0 | Perfeita | Presença de camada periquimácia (estrias superficiais horizontais), mínimas ranhuras. |
| 1 | Satisfatória | Pouca sobra de resina com áreas de esmalte com e sem ranhuras e presença da camada periquimácia. |
| 2 | Imperfeita | Presença de sulcos e sobras grosseiras de resina, com ou sem camada periquimácia. |
| 3 | Inaceitável | Depressões em esmalte, com ou sem sobra de resina. |

Tabela 4 - Coeficiente de concordância de Kendall entre os examinadores para avaliar o escore do índice de dano ao esmalte (IDE)

| | Coeficiente de Concordância de Kendall | * Valor de p |
|--------------|---|--------------|
| Escore (IDE) | 0,63 | 0,013 |

Tabela 5 - Médias e desvios-padrão (DP) para cada grupo avaliado após a remoção do remanescente resinoso com diferentes brocas e analisado por microtomografia computadorizada

| GRUPOS | Média | DP |
|----------------|----------------|--------------|
| 1 –Shofu | 0,080 a | 0,770 |
| 2 - 30 Lâminas | 0,020 a | 0,628 |
| 3 - 12 Lâminas | 1,166 b | 1,01 |

Tabela 6 - Médias e desvios-padrão (DP) do índice de dano ao esmalte (IDE) analisado por três diferentes examinadores após a microtomografia computadorizada

| Examinadores | Média | DP |
|--------------|----------------|--------------|
| 1 | 0,400 a | 0,770 |
| 2 | 0,466 a | 0,628 |
| 3 | 1,166 b | 1,01 |

Figura 1 – Inserção dos dentes na mandíbula de poliuretano rígido com a superfície da raiz dentária coberta com cera utilidade.

Figura 2 – Posicionamento dos bráquetes na coroa dos dentes.

Figura 3 -Fotopolimerização do compósito Orthocem.

Figura 4A - Aferição da potência do fotopolimerizador com um radiômetro.

Figura 4B - Fotopolimerização a 690 MiliWatts por centímetro quadrado (intensidade da luz) e 480 nanômetros (comprimento de onda).

Figura 5 – Descolagem dos bráquetes com alicate saca bráquete nº 346.

Figura 6 – Remoção do compósito remanescente.

Figura 7 – Broca shofu (óxido de alumínio) em forma de chama, broca carbide 30 lâminas (carbonetos de tungstênio) e broca carbide 12 lâminas (carbonetos de tungstênio) ambas com forma tronco-cônica.

Figura 8 – Aparelho de microtomografia computadorizada.

Figura 9 – Corpo de prova posicionado para obtenção de imagem por microtomografia computadorizada.

Figura 10 - Gráfico da porcentagem do índice de dano ao esmalte IDE para cada escore.

Figura 11 – Relação do escore do IDE e a imagem apresentada aos observadores.

APÊNDICES



Figura 1



Figura 2

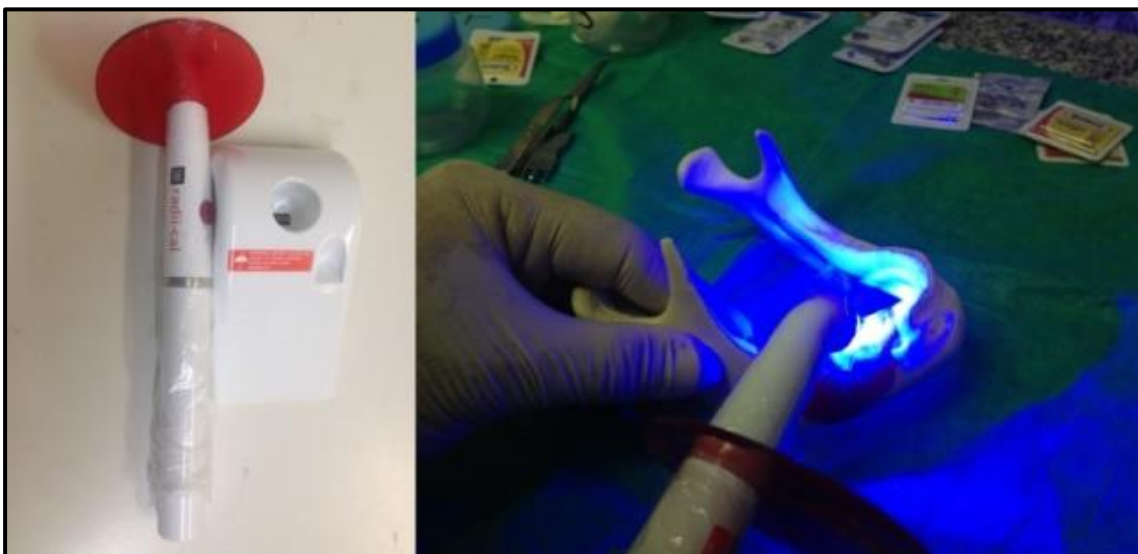


Figura 3

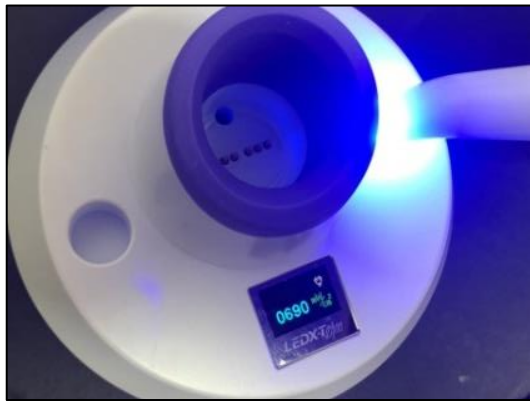


Figura 4A



Figura 4B



Figura 5



Figura 6



Figura 7



Figura 8

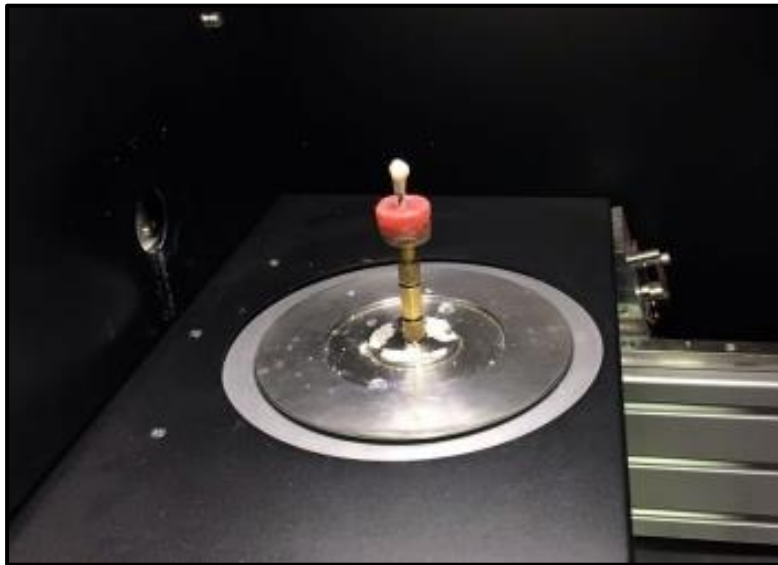


Figura 9

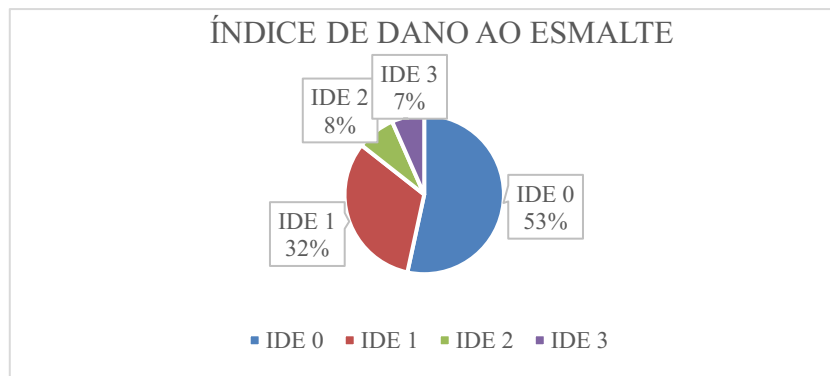


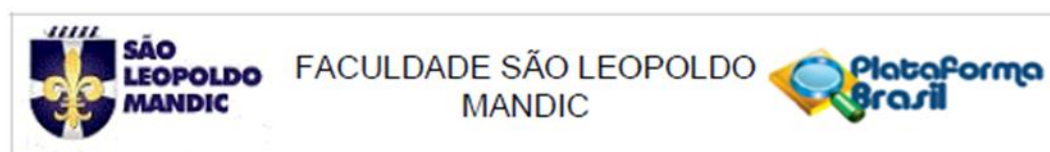
Figura 10

| IDE ESCORE | 0 | 1 | 2 | 3 |
|------------|---|---|---|---|
| DENTE | | | | |

Figura 11

ANEXOS

ANEXO A



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DA PRESENÇA DE TRINCAS EM COROAS APÓS A REMOÇÃO DE BRÁQUETES METÁLICOS AUTOLIGADOS POR MEIO DE MICROTOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA IN VITRO.

Pesquisador: Luiz Claudio Neves Rego

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 49626415.9.0000.5374

Instituição Proponente: CENTRO DE PESQUISAS ODONTOLÓGICAS SÃO LEOPOLDO MANDIC SS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.921.833

Apresentação do Projeto:

Este estudo terá como objetivo quantificar as trincas na superfície vestibular de primeiros pré-molares superiores após a descolagem do bráquete autoligado metálico por meio de imagens de microtomografia computadorizada e de radiografia periapical digital. A amostra será composta por 30 dentes pré-molares divididos aleatoriamente em três grupos de 10 dentes, obtidos através de um banco de dentes. O compósito será removido após 7 dias de imersão em solução de água destilada com alicate 346 e serão utilizadas as seguintes brocas de alta rotação: 12 laminas, 30 laminas e shofu, uma em cada grupo, para a remoção do compósito remanescente. Serão feitas aquisições no microtomógrafo e radiografias periapicais digitais antes da instalação do aparelho e outra após a descolagem dos braquetes. As análises serão realizadas por 3 examinadores radiologistas odontológicos dando seus pareceres para as imagens que lhes serão apresentadas. Para análise dos resultados dos dados serão utilizados a Análise da Variância (ANOVA) seguida pelo Teste de Tukey. Serão consideradas diferenças estatisticamente significativas quando $p < 0,05$. O tamanho das amostras utilizadas para a elaboração deste trabalho será determinado, tomando como referência valores obtidos em estudo semelhante (JANISZEWSKA-OLSZOWSKA et al., 2015), no qual foram avaliadas as alterações no esmalte de 30 dentes de humanos, divididos em três grupos de dez corpos de prova dente-briquete. Critérios de inclusão: pré-molares superiores;

Endereço: Rua José Rocha Junqueira Nº13

Bairro: Swift

CEP: 13.045-755

UF: SP

Município: CAMPINAS

Telefone: (19)3518-3601

Fax: (19)3211-3600

E-mail: cep@slmandic.edu.br



Continuação do Parecer: 1.921.833

esmalte com ausência de lesões; dentes rígidos e dentes sem anomalia de forma. Critérios de exclusão: esmalte acometidos por alguma patologia ou anomalia de forma; dentes cariados; raízes com rizogênese incompleta e dentes com cálculo. Os corpos de prova serão avaliados quanto ao índice de Dano de Esmalte (IDE) de Howell e Weekes (1990), onde: a) Escore 0: Superfície Perfeita – presença de camada periquimácea, mínimas ranhuras; b) Escore 1: Superfície Satisfatória – pouca sobra de resina com áreas de esmalte com e sem ranhuras e presença da camada periquimácea; c) Escore 2: Superfície Imperfeita – presença de sulcos e sobras grosseiras de resina, com ou sem camada periquimácea; d) Escore 3: Superfície Inaceitável – depressões em esmalte, com ou sem sobra de resina.

Objetivo da Pesquisa:

Espera-se validar a utilização dos aparelhos ortodônticos autoligados sem a preocupação no que diz respeito aos possíveis danos causados ao esmalte após a remoção dos bráquetes por meio de um método de descolagem com alicate saca bráquete 346 e remoção da resina remanescente com brocas de alta rotação de 12 lâminas, 30 lâminas e broca do tipo shofu.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Pode-se esperar alguns benefícios por meio desta pesquisa como o cuidado na manutenção da estrutura do esmalte após a remoção dos bráquetes, já que o tratamento ortodôntico, na maioria das vezes, utiliza bráquetes para a solução das alterações dentárias e esqueléticas que envolvem não só as principais funções do sistema estomatognático, como também a estética facial do paciente, sem preocupações com o risco de trincas no esmalte.

Não haverá riscos neste estudo tendo em vista que ele será realizado in vitro.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Adequada ao que se propõe avaliar.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Presentes e adequados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências de cunho ético.

Considerações Finais a critério do CEP:

O pesquisador deve atentar que o projeto de pesquisa aprovado por este CEP refere-se ao protocolo submetido para avaliação, ficando este isento de co-responsabilidade mediante pesquisas já realizadas. Portanto, conforme a Resolução CNS n. 466/12, o pesquisador é

Endereço: Rua José Rocha Junqueira Nº13

Bairro: Swift

CEP: 13.045-755

UF: SP

Município: CAMPINAS

Telefone: (19)3518-3601

Fax: (19)3211-3600

E-mail: cep@slmandic.edu.br



FACULDADE SÃO LEOPOLDO
MANDIC



Continuação do Parecer: 1.921.833

responsável por "desenvolver o projeto conforme delineado", e, se caso houver alteração nesse projeto, este CEP deverá ser comunicado em emenda via Plataforma Brasil, para nova avaliação.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|---|--|---------------------|-------------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_592063.pdf | 31/01/2017 21:37:47 | | Aceito |
| Declaração de Instituição e Infraestrutura | ufrj.pdf | 31/01/2017 20:21:17 | Luiz Claudio Neves Rego | Aceito |
| Declaração de Instituição e Infraestrutura | declaracao_raios_X.pdf | 31/01/2017 20:17:41 | Luiz Claudio Neves Rego | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | Projeto_de_pesquisa_0117.pdf | 31/01/2017 20:15:52 | Luiz Claudio Neves Rego | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | bdh.pdf | 31/01/2017 20:15:04 | Luiz Claudio Neves Rego | Aceito |
| Cronograma | CRONOGRAMA_17.pdf | 31/01/2017 20:13:59 | Luiz Claudio Neves Rego | Aceito |
| Folha de Rosto | folha.pdf | 11/10/2016 17:53:49 | Luiz Claudio Neves Rego | Aceito |
| Outros | EQUIPE_EXECUTORA_ok.pdf | 06/10/2016 00:47:56 | Luiz Claudio Neves Rego | Aceito |
| Orçamento | Or_amento_ok_.pdf | 06/10/2016 00:45:21 | Luiz Claudio Neves Rego | Aceito |

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita apreciação da CONEP:

Não

CAMPINAS, 15 de Fevereiro de 2017

Assinado por:
Fabiana Mantovani Gomes França
(Coordenador)

Endereço: Rua José Rocha Junqueira Nº13
Bairro: Swift CEP: 13.045-755
UF: SP Município: CAMPINAS
Telefone: (19)3518-3601 Fax: (19)3211-3600 E-mail: cep@slmandic.edu.br



LABORATÓRIO DE INSTRUMENTAÇÃO NUCLEAR
PEN - COPPE


Universidade Federal do Rio de Janeiro

Termo de autorização

Através deste documento, autorizo e certifico que LUIZ CLÁUDIO NEVES RÊGO, aluno de pós-graduação a nível de doutorado do Programa de Doutorado em Ortodontia da Faculdade São Leopoldo Mandic, utilizará os equipamentos e instalações, em especial o Sistema de microtomografia de raios X, modelo 1173 BRUKER, do Laboratório de Instrumentação Nuclear (LIN) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) para o desenvolvimento das atividades previstas no seu projeto de pesquisa: AVALIAÇÃO DA PRESENÇA DE TRINCAS EM COROAS APÓS A REMOÇÃO DE BRÁQUETES METÁLICOS AUTOLIGADOS POR MEIO DE MICROTOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA IN VITRO.

Rio de Janeiro, 28 de novembro de 2016


Prof. Ricardo Tadeu Lopes
Chefe do Laboratório de Instrumentação Nuclear
PEN / COPPE / UFRJ


BANCODEDENTES
Banco de Dentes Humanos
Universidade Estácio de Sá

DECLARAÇÃO

O Banco de Dentes Humanos (BDH) da Universidade Estácio de Sá vem por meio desta declarar que Luiz Claudio Neves Rêgo
RG: 22587 CRO RJ solicitou dentes humanos com o objetivo de: pesquisa "in vitro"tese Doutorado, sendo fornecido ao mesmo os seguintes dentes:

x 50 pré-molares ligadas x
x

O BDH da Universidade Estácio de Sá não realizou a esterilização dos dentes.

Desde já agradeço a colaboração.

Rio de Janeiro, 10 de janeiro de 2017.

Elizângela B.C. Pimentel
Profa. Elizângela Pimentel
Coordenadora do Banco de Dentes da Universidade Estácio de Sá



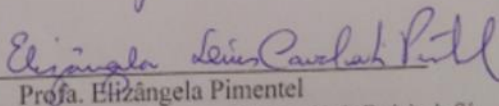
DECLARAÇÃO

Caro pesquisador,

O Banco de Dentes Humanos da Universidade Estácio de Sá tem como protocolo de armazenamento a utilização de água destilada em geladeira a temperatura de 6 °C, já que a literatura consultada nos indica que este método parece não influenciar nas características e propriedades do dente humano. Entretanto, a literatura científica acerca dos métodos de esterilização parece concordar que a temperatura e pressão podem alterar estruturas de esmalte e dentina, portanto o Banco de Dentes Humanos da Universidade Estácio de Sá, não esteriliza os dentes fornecidos para projetos de pesquisa, salvo exceções nas quais o pesquisador solicitar.

Desde já agradeço a colaboração, pondo-me a disposição para maiores e quaisquer esclarecimentos.

Rio de Janeiro, 10 de janeiro de 2017.



Prof. Elizângela Pimentel

Responsável Técnico pelo Banco de Dentes da Universidade Estácio de Sá

INFORMAÇÃO PARA OS AUTORES

A Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial é uma revista trimestral, que considerará para publicação trabalhos originais, de investigação, casos clínicos, comunicações curtas e revisões, de interesse científico para clínicos e investigadores relacionados direta ou indiretamente com a saúde oral.

Todos os trabalhos serão avaliados por pelo menos dois membros do conselho editorial da revista e/ou revisores externos que condicionarão a sua aceitação para publicação. Autores e revisores serão mantidos no anonimato durante o processo de avaliação dos trabalhos.

Apenas serão considerados para publicação os trabalhos contendo material original, que não tenha ainda sido publicado, na íntegra ou parcialmente (incluindo tabelas e figuras), e que não se encontrem submetidos ou aceites para publicação noutras revistas. Antes de enviar os manuscritos, os autores devem obter todas as autorizações necessárias para a publicação do material apresentado. Note-se que, para cumprir os regulamentos que regem os direitos dos autores, a reprodução de imagens, figuras ou gráficos de outras publicações deve ter autorização prévia dos respetivos autores e/ou editores. A localização dos originais deverá ser incluída nas referências bibliográficas.

Os artigos publicados passarão a ser propriedade da Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial, não podendo ser reproduzidos, total ou parcialmente, sem a permissão do seu editor-chefe. As opiniões expressas são da exclusiva responsabilidade dos autores e poderão não refletir a opinião dos editores e membros do conselho editorial.

Preparação do manuscrito

Os textos deverão ser escritos em português ou em inglês. No caso de serem escritos em inglês, deverá ser submetida, em anexo, uma declaração assinada por um tradutor profissional assumindo a responsabilidade pela qualidade linguística do texto. Esta declaração também poderá ser feita por um dos autores, desde que tenha o inglês como língua nativa.

Submissões

Têm que ser realizadas online em <http://www.editorialmanager.com/tpemd> e devem incluir os elementos abaixo indicados:

1. Carta de apresentação

Assinada por todos os autores e dirigida ao editor-chefe da Revista, declarando que o trabalho não se encontra publicado nem submetido para publicação noutra revista ou jornal, nem o será até que a decisão final referente a esta submissão seja tomada. Deverá declarar que todos os autores leram e concordam com a versão submetida, e que, em caso de aceitação para publicação, transferem todos os direitos sobre o artigo a favor da Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial. Deverá também conter indicação do título do artigo e da contribuição de cada um dos autores para o trabalho.

De acordo com o "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals", a autoria implica uma contribuição substancial para o manuscrito. É, portanto, necessário especificar na carta de apresentação a contribuição dada por cada autor do trabalho.

Exemplo: João P. António concebeu este estudo e supervisionou todos os aspetos da sua implementação. Pedro Silva colaborou no protocolo experimental e realizou a análise estatística dos dados. Nuno Pereira recolheu os dados e colaborou na análise dos mesmos. Todos os autores contribuíram para a interpretação dos resultados e revisão do manuscrito.

No caso em que o número de autores exceda os seis deverá justificar-se a situação.

2. Página de capa

Deverá conter apenas o título do trabalho, nome e afiliação de cada autor pela ordem que desejam ver publicado (ex: João P. António¹, Pedro Silva², Nuno Pereira¹ – ¹Faculdade de Medicina

Dentária de Lisboa, Lisboa, Portugal; ²Faculdade de Medicina Dentária do Porto, Porto, Portugal). Deverá conter ainda a identificação completa do autor correspondente com indicação do nome, morada, número de telefone e endereço de e-mail.

3. Título

Título do trabalho, que deverá ser curto (máximo 15 palavras) e definir com clareza o tema abordado. Deverá ser apresentado em português e em inglês.

4. Autores

Os nomes dos autores deverão ser apresentados com a forma e pela ordem que desejam ver publicado (primeiro nome, inicial do nome intermédio, último nome). Deverá ser feita referência ao e-mail e às instituições a que cada autor se encontra associado. Toda a comunicação futura entre a Revista e os autores será efetuada exclusivamente por correio eletrónico. Caso indicação expressa em contrário toda a correspondência será enviada para o primeiro autor.

5. Resumo/Abstract

Deverão ser apresentados resumos em português e inglês que não poderão exceder as 250 palavras para o trabalho de investigação e 150 para casos clínicos, revisões ou comunicações breves (em cada língua). Não deverão ser utilizadas abreviaturas.

Do resumo dos trabalhos de investigação deverão constar os principais objetivos do trabalho, materiais e métodos seguidos, resultados obtidos e principais conclusões. Cada uma das seções do resumo deverá ser precedida obrigatoriamente pelo respetivo título (Objetivos; Métodos; Resultados; Conclusões).

Os resumos das apresentações de casos clínicos deverão resumir a situação encontrada e o tratamento administrado.

Nos resumos de trabalhos de revisão sistemática e comunicações curtas deverá ser apresentado o objetivo do trabalho, a metodologia seguida e uma pequena descrição do principal tópico abordado.

6. Palavras-chave/Keywords

Palavras-chave (3 a 10) que permitam a indexação do artigo, de acordo com a terminologia usada no Índice Médico "Medical Subject Headings" (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>) as quais deverão ser submetidas em português e inglês.

7. Documento com o Corpo do Artigo

7.1. Apresentação:

Neste documento não deverá ser incluída qualquer referência à identidade dos autores para que a mesma não seja revelada durante o processo de avaliação. Todo o trabalho, incluindo o corpo do artigo, referências, legendas das figuras e tabelas com legendas, deverá ser formatado com espaçamento duplo, tamanho de letra Arial 12 justificado. Todas as páginas devem ser numeradas consecutivamente a partir do número 1. As margens deverão ser de 2,5 cm em todo o documento. Deverão ser inseridas quebras de página entre cada secção.

7.2. Corpo do artigo de acordo com o tipo de trabalho:

a) Artigos de investigação – O texto não deverá exceder as 2250 palavras, excluindo referências, legendas e tabelas. Deverá ser organizado em introdução, materiais e métodos, resultados, discussão e conclusões.

Introdução – Explicação do problema. Pequeno resumo da literatura considerada relevante. Identificação de falhas e tendências dos estudos disponíveis. No final deste capítulo deverá constar uma clara descrição do objetivo do trabalho e a apresentação da(s) hipótese(s) a testar.

Materiais e métodos – Curto resumo do desenho experimental. Completa descrição dos materiais utilizados (nome comercial, fabricante, cidade, país, lote e validade). Explicação detalhada do que foi e como foi avaliado no presente trabalho, descrevendo as variáveis estudadas, o método utilizado para a constituição da

amostra, o tamanho da amostra, o grupo controle utilizado, o método de calibração dos examinadores e o equipamento utilizado nas medições. Os testes utilizados na análise estatística e o nível de significância estatística fixado deverão ser mencionados no fim desta seção.

Resultados – Descrição dos resultados de forma clara e concisa, pela mesma ordem em que os testes foram descritos na seção anterior. No texto, nas tabelas e nos gráficos apresentados não deverá haver repetição dos dados. Os resultados que se mostrarem estatisticamente significativos deverão ser acompanhados pelo valor de probabilidade respectivo (p).

Discussão – Discussão dos resultados obtidos, relacionando-os com as hipóteses anteriormente apresentadas e com a literatura disponível mais relevante. As limitações do trabalho deverão ser identificadas. Poderão ser sugeridas áreas alvo de futuros estudos.

Conclusões – Listar de forma concisa as principais conclusões a retirar do estudo. As conclusões deverão ser condizentes com os objetivos e suportadas pelos resultados.

b) Artigos com casos clínicos – O texto não deverá exceder as 1750 palavras, excluindo referências, legendas e tabelas. **Introdução** – Realizar uma breve revisão da literatura relevante para o problema encontrado. Incluir referências aos vários métodos de tratamento existentes.

Caso clínico – Descrição do paciente (idade, sexo, etc), da patologia encontrada e de possíveis antecedentes médicos ou dentários. Descrição dos diversos métodos de tratamento existentes. O método de tratamento utilizado deverá ser justificado e detalhadamente descrito. Apresentar os resultados do tratamento e o tempo de follow-up.

Discussão e Conclusões – Comentários às vantagens e desvantagens apresentada pelo método de tratamento seguido. Apresentar contra-indicações, caso existam. O texto desta seção não deverá ser uma mera repetição das seções anteriores.

c) Artigos de revisão – A Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial publica artigos de revisão que tenham sido solicitados pelos editores. No entanto, em situações excecionais os artigos não solicitados que forem enviados, poderão ser considerados. O texto não deverá exceder 5000 palavras, excluindo referências, legendas e tabelas (máximo de 5). Neste tipo de artigos deverá ser apresentado a metodologia seguida e um registo preciso e completo da literatura, organizado por tópicos. O texto deverá ser dividido por seções com títulos e subtítulos que ajudem numa mais simples compreensão do artigo.

d) Comunicações breves – As descrições de novas técnicas poderão conduzir a publicações curtas, devendo ser organizadas com uma pequena introdução seguida da descrição da técnica. O texto não deverá exceder as 1000 palavras, excluindo referências, legendas e tabelas. Estudos piloto com metodologias inovadoras também poderão conduzir a publicações curtas. Neste caso, deverão ser organizadas em introdução, métodos, resultados e discussão. As comunicações breves deverão ter um máximo de 15 referências.

7.3. Bibliografia:

As referências bibliográficas no texto, tabelas e legendas terão que ser identificadas por números árabes colocados entre parêntesis e sobrescritos. A numeração deverá corresponder a uma ordenação bibliográfica por ordem de citação no texto. Todas as referências citadas no texto deverão constar da lista de referências. Na lista de referências bibliográficas apenas deverão constar os artigos citados no texto e tabelas. A referência a resumos/abstracts, a sites da Internet ou a qualquer outro tipo de material não publicado deverá ser evitada. A formatação das referências deverá estar de acordo com as "Normas para a apresentação de manuscritos a publicar em Revistas Biomédicas" do International Committee of Medical Journal Editors (Vancouver Group) (http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html). Os títulos das publicações deverão ser abreviados de acordo com o tratamento dado no Index Medicus (<http://www2.bg.ac.poznan.pl/czasopisma/medicus.php?lang=eng>).

Exemplo do formato a seguir na referência a artigos publicados em revistas: Chersoni S, Suppa F, Breschi L, Ferrari M, Tay FR, Pashley DH, et al. Water movement in the hybrid layer after different dentin treatments. *Dent Mater*. 2004;20:796-803.

Exemplo do formato a seguir na referência a capitulos de livros: Marshall SJ. Dental amalgam – Structures and properties. In: Anusavice KJ editor. *Phillips' Science of Dental Materials*. 10th ed. Philadelphia: WB Saunders Company; 1996. p. 361-85.

7.4. Tabelas:

Todas as tabelas deverão ser referidas no texto. Deverão ser apresentadas após a lista de referências bibliográficas, uma por página, e formatadas a 2 espaços. Deverão ser numeradas com algarismos árabes, por ordem de citação no texto, e acompanhadas da respetiva legenda. A tabela deve ser tanto quanto possível explicativa por si só, sem recurso ao texto do artigo.

7.5. Legendas das figuras:

As legendas das figuras deverão ser apresentadas na última página do documento com o corpo do artigo. Deverão ser autoexplicativas e estar numeradas com numeração igual à respetiva figura. Quando forem utilizados símbolos, setas, números ou letras para identificar partes de uma figura, estes deverão ser identificados e explicados claramente na legenda. Deverá ser identificada a escala interna e método de coloração nas fotomicrografias.

8. Figuras

Não coloque as figuras no documento com o corpo do artigo. Todas as figuras deverão ser fornecidas em ficheiros independentes com o tamanho 8 cm x 6 cm, no formato em JPEG ou TIFF a 300 dpi.

Todas as figuras deverão ser citadas no texto e ser numeradas consecutivamente de acordo com a ordem de citação. Caso estejam presentes, as letras, números e símbolos, deverão ser claros, proporcionais entre si e de tamanho suficiente para serem legíveis.

Se uma figura já tiver sido publicada anteriormente, deverá ser identificada a fonte original e incluída nas referências bibliográficas. Para cumprir os regulamentos que regem os direitos dos autores, a reprodução de imagens, figuras ou gráficos de outras publicações deverá ter autorização prévia dos detentores dos direitos, autor/editor. A referida autorização deverá ser incluída no processo de submissão. A permissão é outorgada independentemente do seu detentor, exceto para documentos de domínio público.

9. Agradecimentos

Deverão ser expressos a pessoas e/ou a instituições que tenham permitido a efetivação ou prestado contribuição para o trabalho. Nos artigos de investigação deverão constar as fontes de financiamento caso as haja. Os agradecimentos deverão ser submetidos como um ficheiro independente para que a entidade dos autores não seja revelada durante o processo de avaliação do artigo.

10. Ficheiros anexos

Todo o material para publicação que seja muito extenso, particularmente tabelas ou ferramentas para recuperação de dados, poderá, em certos casos e após consideração, ser colocado na Internet para consulta por parte dos interessados sendo designado por material suplementar.

OBRIGAÇÕES DO AUTOR

Responsabilidades éticas

Proteção de indivíduos humanos e animais. Quando se descrevem experiências que foram realizadas em seres humanos, terá que ser mencionado que os procedimentos seguidos estão em conformidade com as diretrizes éticas do comité responsável pela investigação humana (Institucional ou regional) e em conformidade com a Associação Médica Mundial e a Declaração de Helsínquia, disponível em

<http://www.wma.net/en/30publications/10policies/t3/>. Quando são descritas experiências em animais, deve mencionar se as regras de uma instituição ou de um conselho internacional de investigação ou uma lei de regulamentação nacional sobre o cuidado e uso de animais de laboratório foram seguidas.

Confidencialidade Os autores são responsáveis por seguir os protocolos estabelecidos pelos respectivos centros de saúde para aceder a dados de episódios clínicos de forma a escrever este tipo de publicação para fins de investigação / divulgação para a comunidade, e, portanto, devem declarar que cumpriram esse requisito. O autor é obrigado a garantir que o requerimento para informar todos os pacientes envolvidos no estudo foi cumprido e que está em posse do documento assinado por eles após terem recebido informação suficiente, e após terem obtido o seu consentimento por escrito para participar no estudo. Os autores devem mencionar, em "Métodos" que os procedimentos usados em pacientes e controles foram realizados depois de obter o modelo de consentimento assinado.

Privacidade O autor também é responsável por assegurar o direito à privacidade dos pacientes protegendo a sua identidade, tanto no texto do artigo bem como nas imagens. Nomes, iniciais ou números de registo médico hospitalar não devem ser usados (ou qualquer outro tipo de dados relevantes para a investigação que possam identificar o paciente) nem no texto ou nas fotografias, a menos que essa informação seja essencial para fins científicos, caso em que deve ser incluído no artigo, desde que o paciente, ou os seus pais ou tutores, tenham dado o consentimento por escrito para a sua publicação. Os autores são responsáveis por obter o consentimento por escrito, autorizando a publicação, reprodução e divulgação em suporte de papel e em áreas de acesso público na Internet.

Financiamento

Os autores devem declarar a fonte de toda a ajuda financeira recebida.

Autoria

Apenas aquelas pessoas que contribuíram intelectualmente para o desenvolvimento do trabalho devem aparecer na lista de autores. O tipo de participação no trabalho (algumas das quais são expressas abaixo) por cada autor deve ser indicado na carta de apresentação. Para os que ajudaram na coleta de dados, ou tenham participado em alguma técnica, não são, por si só, critérios suficientes para aparecer como um autor.

Em geral, para aparecer como autor devem ser atendidos os seguintes requisitos:

1. Ter participado na concepção e design, aquisição de dados, análise e interpretação dos dados do trabalho que resultou no artigo em questão.
2. Ter participado na redação do manuscrito ou das suas revisões.
3. Ter aprovado a versão que será finalmente publicada.

No caso de autoria coletiva, serão incluídos os nomes dos redatores, ou dos responsáveis pelo trabalho, seguido de "e pelo Grupo...", quando todos os membros do grupo são considerados como coautores do trabalho. Se for desejado incluir o nome do grupo, embora nem todos os membros possam ser considerados como coautores, a fórmula usada será mencionar os autores responsáveis, seguido por "em nome do grupo". Em qualquer caso, os nomes e as instituições dos membros do grupo devem ser incluídos num apêndice no final do manuscrito. Os autores serão indicados tanto na primeira ou na página de título e na secção Adicionar / Editar / Remover / Autor. Todos os autores devem declarar que leram e aprovaram o manuscrito e que os requisitos de autoria foram cumpridos. O jornal declina qualquer responsabilidade sobre eventuais conflitos decorrentes da autoria de obras publicadas no jornal.

Conflito de Interesses

Existe um conflito de interesses quando um autor tem / teve relações financeiras ou pessoais que possam ser inapropriadamente tendenciosas ou influenciar as suas ações. O potencial conflito de interesses existe independentemente do que as partes interessadas consideram que essas relações possam ou não possam ter influenciado o seu julgamento científico. Os autores devem indicar na Carta de Apresentação e na secção de Informações Adicionais do EES, quaisquer relações financeiras ou pessoais que possam ter tido ou possam ter, no momento da escrita ou publicação do artigo, com pessoas ou instituições, e que possam dar origem a um conflito de interesses no que respeita ao artigo que foi submetido para publicação. O que é declarado aparece no jornal impresso.

Obtenção de permissões

Os autores são responsáveis pela obtenção de permissões apropriadas para reproduzir parcialmente material (texto, tabelas ou figuras) de outras publicações. Estas permissões devem ser solicitadas a partir do autor, bem como a partir da editora que publicou esse material. A permissão para publicar é requerida a partir da instituição que financiou a pesquisa.

O comunicado de que o conteúdo do artigo é original e que não foi publicado anteriormente e que não foi submetido à consideração de qualquer outra publicação, no todo ou em qualquer das suas partes. Os autores devem estar cientes de que não revelar que o material submetido para publicação tenha sido total ou parcialmente publicado é uma violação grave da ética científica. Da mesma forma, autores que reproduzam no seu artigo material previamente publicado (texto, tabelas ou figuras) são responsáveis pela obtenção das permissões apropriadas para reproduzir esse material no jornal. Os autores devem obter autorizações por escrito do autor, bem como do editor que publicou esse material, e submeter uma cópia delas junto com o artigo para o jornal.

Revisões e alterações

Sempre que a aceitação do artigo esteja pendente de alterações a efetuar pelos autores, estas deverão ser realizadas no prazo máximo de 15 dias, para pequenas modificações, ou em 60 dias, no caso de grandes alterações. Após a produção gráfica do artigo, a prova final será enviada ao autor correspondente para aprovação. Este deverá responder por email indicando as alterações necessárias, dentro do prazo limite estabelecido pelo conselho editorial para cumprimento dos prazos da revista. Apenas serão admitidas correções de erros de formatação. A não obtenção de resposta dentro do prazo estabelecido será entendida como sinal de concordância com a versão final apresentada.

Lista de verificação dos documentos a submeter

- Carta de apresentação (obrigatório)
- Página de capa (obrigatório)
- Documento com o corpo do artigo (obrigatório)
- Figuras
- Agradecimentos
- Ficheiros anexos
- Declaração do responsável pelo texto em inglês
- Autorização para divulgação de dados e figuras

ANEXO E – Comprovante de submissão -
Your submission "AVALIAÇÃO POR MICROTOMOGRÁFIA COMPUTADORIZADA DE ALTERAÇÕES SUPERFICIAIS NO ESMALTE DENTÁRIO" has been assigned manuscript number RPEMD-D-20-00069.

**Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia
Maxilofacial**
**AVALIAÇÃO POR MICROTOMOGRÁFIA COMPUTADORIZADA DE ALTERAÇÕES
SUPERFICIAIS NO ESMALTE DENTÁRIO**
--Manuscript Draft--

| | |
|------------------------------|---|
| Manuscript Number: | |
| Article Type: | Original Research |
| Keywords: | Orthodontic brackets. Dental Enamel. Computed microtomography. Examination by image. |
| Corresponding Author: | Luiz Rêgo Universidade Catolica Portuguesa Viseu, Viseu PORTUGAL |
| First Author: | Luiz Rêgo |
| Order of Authors: | Luiz Rêgo Susana Silva, doctor Alexandre Marcos Bandeira, doctor Mariane Michels, doctor |
| Abstract: | <p>Objectives: Evaluate, using computerized microtomography, the buccal surface of premolar enamel after removing the remaining resin from the detachment of self-bonded metal brackets with three types of drills. Methods: The sample consists of thirty premolars that were inserted in a rigid polyurethane jaw for receive the bonding of brackets. Then, these brackets were removed and remaining resin was removed with high speed drills distributed in the following groups: G1 - Shofu drill, G2 - 30 blade drill and G3 - 12 blade drill. The data were statistically evaluated using the Kendall coefficient of agreement and the Kruskal-Wallis test with a 5% significance level. Results: In most teeth, areas of satisfactory enamel were obtained, without or with minimal grooves. The removal of the resinous residue according to the different groups evaluated, showed that group 1 caused less significant damage ($p \leq 0.05$) on the enamel surface than group 3, but not statistically different from group 2. Score 0 of the enamel damage index was the most observed by the examiners and score 3 the least observed. Conclusions: The drills used caused injuries in the tooth enamel surface after removing the remaining resin using the method used, but the changes were not significant, with the Shofu drill causing less damage, followed by 30 and 12 blades.</p> |